

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-333684

(43)Date of publication of application : 18.12.1998

(51)Int.Cl. G10K 11/162
B32B 15/14
B32B 15/20

(21)Application number : 09-139707

(71)Applicant : UNITIKA LTD

(22)Date of filing : 29.05.1997

(72)Inventor : KIRIYAMA SHUNICHI

(54) COMPOSITE SOUND ABSORBING SHEET, AND FLUID PIPE WITH SOUND ABSORBING FUNCTION USING IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sound absorbing sheet excellent in sound absorption in low and medium frequency areas by sticking together an aluminum foil with a specified thickness and a nonwoven fabric with a specified unit area cloth weight.

SOLUTION: An aluminum foil with a thickness of 20-100 μ m and a nonwoven fabric with a unit area cloth weight of 100-500 g/m² are stuck together to form the sheet. The aluminum foil used is not limited particularly. When the foil thickness is below 20 μ m, the composite sound absorbing sheet might be broken when it is wound into multiple layers to form a fluid tube or when it is handled. When the foil thickness exceeds 100 μ m, the flexibility of the obtained composite sound absorbing sheet is reduced, and it may become difficult to handle. Synthetic fibers such as polyolefin such as polyethylene or polypropylene, polyamide, polyester, polyacryl, and vinylon, composite fibers, reproduced fibers such as rayon or cupra, natural fibers such as cotton or wool, heat-resistant fibers, or nonflammable fibers are used for the raw material of the nonwoven fabric used.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-333684

(43) 公開日 平成10年(1998)12月18日

| | | | |
|---------------------------|------|---------------|---|
| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | F I | |
| G 1 0 K 11/162 | | G 1 0 K 11/16 | A |
| B 3 2 B 15/14 | | B 3 2 B 15/14 | |
| 15/20 | | 15/20 | |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

| | | | |
|-----------|-----------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願平9-139707 | (71) 出願人 | 000004503 ユニチカ株式会社 兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地 |
| (22) 出願日 | 平成9年(1997)5月29日 | (72) 発明者 | 桐山 俊一 大阪府大阪市中央区久太郎町四丁目1番3号 ユニチカ株式会社内 |

(54) 【発明の名称】 複合吸音シート及びそれを用いた吸音機能を有する流体管

(57) 【要約】

【課題】 低・中周波数域での吸音に優れた吸音シートを提供すること、及び低・中周波数域における吸音に優れた吸音機能を有する流体管を提供する。

【解決手段】 厚さ20～100 μm のアルミニウム箔と目付け100～500 g/m^2 の不織布を貼り合わせたことを特徴とする複合吸音シート、及び上記複合吸音シートを、不織布側を内側にして、厚みが8mm以上となるように多層に巻き付けたことを特徴とする吸音機能を有する流体管。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 厚さ20～100 μm のアルミニウム箔と目付け100～500 g/m^2 の不織布を貼り合わせたことを特徴とする複合吸音シート。

【請求項2】 アルミニウム箔との貼り合わせ面と反対側の不織布面に粘着加工を施したことを特徴とする請求項1記載の複合吸音シート。

【請求項3】 請求項1記載の複合吸音シートを、不織布側を内側にして、厚みが8mm以上となるように多層に巻き付けたことを特徴とする吸音機能を有する流体管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複合吸音シート及び吸音機能を有する流体管に関するものであり、さらに詳しくは、住宅、集合住宅、マンション、オフィス、ホテル等の浴室、トイレ、台所等の配管部分あるいは通気用、空調用、排煙用のダクト類等の流体管に好適に用いられる吸音シート及びそれを用いた流体管に関するものである。

【0002】

【従来の技術】住宅関連の吸音材としては、グラスウール、ロックウール、発泡ポリウレタンフォームが代表的なものとして挙げられる。特に、軽量タイプの発泡ポリウレタンフォームは、周波数が高くなるに従って吸音率は次第に増加するが、低周波数域での吸音率は低いものである。また、繊維質材料は、一般的には吸音材として用いられているが、吸音領域は中高周波数域である。このように、中高周波数域での吸音に優れた吸音材は知られているが、流体管に要求される低・中周波数域での吸音に優れた吸音材は知られていない。一方、グラスウール、ロックウール単体、あるいはアルミニウム箔を貼り合わせたシートは、吸音材のみならず保温・断熱材として広く使用されている。しかしながらガラス繊維の取扱いが問題で、施工性、作業衛生上問題がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、低・中周波数域での吸音に優れた吸音シートを提供すること、及び低・中周波数域での吸音に優れた流体管を提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、このような課題を解決するために鋭意検討の結果、厚さ20～100 μm のアルミニウム箔と目付け100～500 g/m^2 の不織布を貼り合わせたシートが低・中周波数域での吸音に優れていることを見出し、また、上記シートを不織布面を内側にして、厚みが8mm以上となるように多層に巻き付けた流体管が、優れた吸音機能を有することを見出し、本発明に到達した。すなわち、本発明は、厚さ20～100 μm のアルミニウム箔と目付け100

～500 g/m^2 の不織布を貼り合わせたことを特徴とする複合吸音シート、及び上記複合吸音シートを、不織布側を内側にして、厚みが8mm以上となるように多層に巻き付けたことを特徴とする吸音機能を有する流体管を要旨とするものである。

【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。

【0006】本発明で使用するアルミニウム箔は、特に限定されるものではないが、厚さは20～100 μm のものを使用する。箔厚が20 μm 未満では、本発明の複合吸音シートを流体管に多層に巻き付け施工する際や取扱いの際に破損することがあり、また、箔厚が100 μm を越える場合、得られた複合吸音シートのフレキシブル性が低下し、扱い難いものとなることがある。

【0007】本発明で使用する不織布の素材としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン類、ポリアミド類、ポリエステル類、ポリアクリル類、ビロン類等の合成繊維及び複合繊維、レーヨン、キュプラ等の再生繊維、綿や羊毛等の天然繊維、耐熱繊維あるいは難燃繊維が挙げられる。また、前記繊維を混合使用することもできる。

【0008】不織布のタイプとしては、乾式不織布、湿式不織布等が挙げられる。乾式不織布としては、浸漬法、プリント法、スプレー法、粉と法、接着繊維法、機械結合によるフェルト法、ニードルパンチ法、ステッチ法等の接着法、スパンボンド法等の紡糸法等により得られたものが挙げられる。湿式不織布シートとしては、抄紙法により得られたものを、接着繊維法、熱圧法、溶剤法、接着剤法等により処理したものが挙げられる。以上の方法で作製した不織布シートが本発明に好適に使用できる。

【0009】本発明で使用する不織布の目付けは、100～500 g/m^2 である。目付けが100 g/m^2 未満では、一定の吸音効果を得るための多層巻きの際、かなり分厚く巻かなければならないことがあり、また、施工性に劣ることがある。目付けが500 g/m^2 を越える場合、アルミニウム箔との貼り合わせ加工後、シートを紙管に巻き取る際に、アルミニウム箔に巻き皺が顕著に現れ、箔が破損することがある。

【0010】次に、アルミニウム箔と不織布との貼り合わせについて説明する。アルミニウム箔の片面に粘着剤あるいは接着剤をエマルジョン塗布、溶剤塗布、ホットメルト接着等の手法により付与し、必要に応じ乾燥後、不織布を重ね合わせ、必要に応じて圧接したのちロール状に巻き取る。上記の粘着剤あるいは接着剤は、使用する不織布の素材に依存するが、アクリル系、ポリエステル系、エポキシ系、ポリウレタン系、あるいは変成ポリエチレン系、ポリエチレン-酢酸ビニル系の接着剤やゴム系、ポリ酢酸ビニル系、ポリビニルブチラール系、ポリアクリル酸エステルまたはその共重合、シリコーン系

等の弾性体に粘着付与剤、可塑剤、充填剤、老化防止剤を配合して成る粘着剤を使用することができる。

【0011】上記のごとく得られた本発明の複合吸音シートは、軽量かつフレキシビリティがあり、施工性に優れている。

【0012】本発明の複合吸音シートは、住宅、集合住宅、マンション、オフィス、ホテル等の浴室、トイレ、台所等の排水管部分あるいは通気用、空調用、排煙用のダクト管等の流体管に好適に用いることができる。本発明の複合吸音シートの流体管への取付方法としては、例えば、流体管壁に両面粘着テープを貼り、不織布側を内側にして流体管壁に多層に巻き付け後、終端をアルミニウム粘着テープ等でシールする方法が挙げられる。また、あらかじめ本発明の複合吸音シートのアルミニウム箔との貼り合わせ面と反対側の不織布面に粘着加工を施したものを直接流体管に巻き付けてもよい。さらに、粘着加工を施した後、複合吸音シートの粘着加工面に離型紙を付与したものを作製し、流体管に巻き付ける際に、離型紙を剥がし、直接流体管に巻き付けてもよい。

【0013】多層に巻き付けた複合吸音シート厚みは、8mm以上が必要である。これより薄いと、吸音性能が不十分な場合がある。施工後のアルミニウム表面を保護するため、ガードテープ類、樹脂製あるいは金属製の保護カバー等を必要に応じ用いることができる。更に、他

の吸音材と組み合わせて施工してもよい。

【0014】上記のごとく得られた本発明の吸音機能を有する流体管は、低・中周波数域での吸音に優れている。

【実施例】次に、本発明を実施例によって具体的に説明する。

【0015】実施例1～3、比較例1～7

表1に示した厚みのアルミニウム箔と目付けのポリエステル短繊維不織布を、それぞれを組み合わせ、変性アクリル系エマルジョン接着剤を用いラミネート加工を行ってシートを得た。また、実施例2においては、ラミネート加工後、得られたシートのアルミニウム箔との貼り合わせ面と反対側の不織布面に粘着加工を行った。得られたシート（実施例1～3、比較例1～4）のラミネート加工性、多層巻き付け施工性を評価した。次に、上記のごとく得られたシート（実施例1～3、比較例1～4）と密度 35 Kg/m^3 のポリウレタンフォーム（ポリエステル型）（比較例5～7）の吸音性能を、JIS-A-1405「垂直入射吸音率測定法」により評価した。測定に用いた各試料の厚さは表1に示すとおりである。結果を表1に示す。

【0016】

【表1】

| | | アルミニウム箔 (μm) | 不織布 目付け (g/m^2) | 加工性 ／施工 性 ¹⁾ | 測定 厚み (mm) | 各周波数における吸音率 (%) | | |
|-------------|---|------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------|-------|
| | | | | | | 250Hz | 315Hz | 400Hz |
| 実 施 例 | 1 | 20 | 400 | ○/○ | 10 | 4 | 8 | 21 |
| | 2 | 50 | 300 (粘着) | ○/○ (加工) | 15 | 11 | 19 | 35 |
| | 3 | 100 | 200 | ○/○ | 20 | 16 | 47 | 67 |
| 比 較 例 | 1 | 20 | 400 | ○/○ | 4 | 2 | 3 | 4 |
| | 2 | 10 | 600 | ×/× | — | — | — | — |
| | 3 | 150 | 200 | ○/× | — | — | — | — |
| | 4 | — | 300 | — | 20 | 4 | 8 | 10 |
| | 5 | 発泡ポリウレタン (エステル型) | | | 10 | 5 | 6 | 10 |
| | 6 | | | | 15 | 10 | 13 | 19 |
| | 7 | | | | 20 | 14 | 20 | 30 |

1) (ラミネート) 加工性: ○: 良好、×: 不良 (アルミニウム箔破損懸念)
(多層巻き付け) 施工性: ○: 良好、×: 不良

【0017】実施例1～実施例3のシートは、アルミニウム箔と不織布とのラミネート加工性が良好で、かつ低周波数 (250～400Hz) での吸音性能が良好であった。また、実施例2のシートはアルミニウム箔との貼り合わせ面と反対側の不織布面に粘着加工を施したため、施工性に優れていた。比較例1は、実施例1で用いたシートを用い、巻き付け厚みのみを薄くしたケースであるが、吸音率は実施例1と比較してかなり劣るものであった。比較例2は、薄いアルミニウム箔と高目付の不織布をラミネート加工したケースであり、ラミネート加工時、シートを紙管に巻き取ったが、アルミニウム箔の皺が顕著でアルミニウム箔の破損が懸念されるものであり、商品として使用するには不十分なものであった。比較例3は、厚いアルミニウム箔を使用したケースであり、ラミ

ネート加工性は問題なかったが、得られたシートの多層巻き付け施工が困難であった。比較例4は、不織布のみを使用したケースであるが、低周波数での吸音性能が劣るものであった。比較例5～比較例7は、発泡ポリウレタンを使用したケースであり、同じ厚さの実施例のシートと比較して、低周波数域の吸音性能が劣るものであった。以上の結果から、本発明のシートは優れた複合吸音シートであり、また、本発明の流体管は優れた吸音効果を有することが明らかである。

【0018】

【発明の効果】本発明の複合吸音シートは、低・中周波数域での吸音に優れた吸音シートである。また、本発明の吸音機能を有する流体管は、低・中周波数域における吸音に優れている。